

**PAPER FEED MECHANISM**

Patent Number: JP10235955  
Publication date: 1998-09-08  
Inventor(s): SATO HIROSHI; MATSUURA TAKANOBU  
Applicant(s): ALPS ELECTRIC CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP10235955  
Application Number: JP19970058402 19970226  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B41J13/076; B65H5/06; B65H27/00  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To ensure an accurate amount of paper feed by providing a paper feed roller where a plurality of protrusions are formed on the outer circumferential surface of a metal shaft having circular cross-section by partially protruding the metal shaft, and a press contact roller having hardness within a specified range.

**SOLUTION:** A paper feed shaft 20 is provided with a plurality of protrusions 22 on the outer circumferential surface of a columnar metal mesh shaft 21 having circular cross-section formed by partially protruding the metal shaft 21, and the protrusions 22 are arranged in zigzag at a specified interval in the axial and circumferential directions of the metal shaft 21. A columnar roller 25 press contacting the paper feed shaft 20 and having circular cross-section is made of a rubber material having Shore hardness A of 70-97 deg. and the press contact force thereof is set at 40-150g per protrusion 22. Since a metal shaft provided with protrusions is employed as a paper feed roller, elastic deformation is prevented.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-235955

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月8日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 4 1 J 13/076

B 4 1 J 13/076

B 6 5 H 5/06

B 6 5 H 5/06

A

27/00

27/00

H

A

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-58402

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月26日

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72) 発明者 佐藤 広志

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(72) 発明者 松浦 孝信

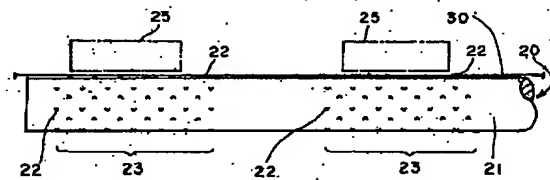
東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(54) 【発明の名称】 紙送り機構

(57) 【要約】

【課題】 従来の紙送り機構においては、紙送りローラと圧接ローラがゴム製であるため、両者を圧接すると各ローラ本体が弾性変形し、各ローラの半径が変化することになり、紙、OHP等の用紙の正確な搬送量が得られないという問題がある。

【解決手段】 本発明の紙送り機構によれば、金属シャフトに突起を形成した紙送りローラとしたため、該ローラの弾性変形が無く、用紙の正確な搬送を行うことが出来る。



( 2 )

特開平 1 0 - 2 3 5 9 5 5

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 断面が円形をなした金属シャフトの外周面に、金属シャフト自体を部分的に突出させて成る複数の突起を形成した紙送りローラと、該紙送りローラに圧接する圧接ローラとを備え、前記圧接ローラのショア硬度 A が 7 0 - 9 7 度にしたことを特徴とする紙送り機構。

【請求項 2】 前記紙送りローラに圧接する前記圧接ローラの圧接力が、前記突起 1 個当たり 4 0 - 1 5 0 g f としたことを特徴とする請求項 1 記載の紙送り機構。 10

【請求項 3】 断面が円形をなした金属シャフトの外周面に、金属シャフト自体を部分的に突出させて成る複数の突起を形成した紙送りローラと、該紙送りローラに圧接する圧接ローラとを備え、前記紙送りローラに圧接する前記圧接ローラの圧接力が、前記突起 1 個当たり 4 0 - 1 5 0 g f としたことを特徴とする紙送り機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プリンタ等に使用され、紙送りローラと圧接ローラとの間に用紙を挟持し 20 て紙送りを行うに好適な紙送り機構に関する。

## 【0 0 0 2】

【従来の技術】 記録ヘッドを搭載したキャリッジをプラテンに沿って移動させながら 1 行分の記録を行い、この 1 行分の記録を行った後、用紙を 1 行分搬送し、次の行の記録を行うことを繰り返して所定の記録を行うプリンタが、コンピュータ、ワープロ等の出力装置として用いられ、このようなプリンタ等には、紙送りするための紙送り機構が使用されている。

【0 0 0 3】 次に、紙送り機構を備えたプリンタの一例 30 を図 5 に基づいて説明すると、プリンタのフレーム 1 の中央には、平板状のプラテン 2 がその記録面がほぼ直角となるように配設されており、前記フレーム 1 のプラテン 2 の前方下方には、キャリッジシャフト 3 がこのプラテン 2 と平行に配設されている。また、前記フレーム 1 前端縁には、フランジ状のガイド部 4 が形成されており、前記キャリッジシャフト 3 およびガイド部 4 には、キャリッジ 5 がこのキャリッジシャフト 3 およびガイド部 4 に沿って往復動自在に取り付けられている。前記キャリッジ 5 の先端部には、プラテン 2 に対向し、図示し 40 ない駆動機構によりプラテン 2 に対して接離動作自在とされたサーマルヘッド 6 が取り付けられており、前記キャリッジ 5 の上面には、内部にインクリボンが収納され、このインクリボンを前記サーマルヘッド 6 とプラテン 2 との間に案内するリボンカセット（図示せず）が着脱自在に装着されている。更に、前記キャリッジ 5 の上面には、前記リボンカセットのインクリボンを巻き取るための巻取りボビン 7 と送り出し側の送り出しボビン 8 とがそれぞれ配設されている。

【0 0 0 4】 また、前記プラテン 2 の後方には、記録用 50

の用紙（図示せず）を挿入するための用紙挿入口 9 が形成されており、更に、前記用紙挿入口 9 から挿入された用紙をプラテン 2 の前方（記録部）に搬送するための紙送りローラ 1 0 が配設されている。この紙送りローラ 1 0 の下方には、この紙送りローラ 1 0 に圧接される圧接ローラ 1 1 が回転自在に配設されており、前記フレーム 1 の一側面には、前記紙送りローラ 1 0 と同軸上に取り付けられた紙送りギア 1 2 が突出して配置されている。この紙送りギア 1 2 には、複数の伝達ギア 1 3 を介して紙送りモータ 1 4 のモータギア 1 5 が接続されており、紙送りモータ 1 4 を回転駆動することにより、前記モータギア 1 5、各伝達ギア 1 3 及び紙送りギア 1 2 をそれぞれ介して紙送りローラ 1 0 が回転し、前記用紙挿入口 9 からこの紙送りローラ 1 0 と圧接ローラ 1 1 との間に挿入される用紙を挟持して搬送されるようになってい

る。

【0 0 0 5】 このようなプリンタにおいては、前記用紙挿入口 9 から用紙を挿入し、この用紙を前記紙送りローラ 1 0 と圧接ローラ 1 1 との間に挟持して、紙送りモータ 1 4 により紙送りローラ 1 0 を回転駆動させることにより、前記用紙をキャリッジ 5 の移動方向と直交する方向に記録開始位置まで搬送し、サーマルヘッド 6 をインクリボン及び用紙を介してプラテン 2 に圧接した状態で、キャリッジ 5 をプラテン 2 に沿って移動させながら画像情報に基づいて前記サーマルヘッド 6 の記録素子を選択的に通電駆動し、着色剤であるインクを部分的に用紙に転写して所望の記録を行う。そして、1 行の記録を終える毎に用紙を搬送し、次の行の記録を行うように構成されている。

【0 0 0 6】 ところで、従来の紙送り機構においては、紙送りローラ 1 0 は、円柱状をなす金属製芯体の外周にゴム製のローラ本体が装着され、また、圧接ローラ 1 1 は、紙送りローラ 1 0 と同様に、円柱状をなす金属製芯体の外周にゴム製のローラ本体が装着された構成となっていて、この圧接ローラ 1 1 を紙送りローラ 1 0 に圧接するようにして、紙送り機構が構成されている。

## 【0 0 0 7】

【発明が解決しようとする課題】 そして、従来のように、紙送りローラ 1 0 と圧接ローラ 1 1 がそれぞれ金属製芯体の外周にゴム製のローラ本体を装着したものである場合は、両者を圧接することにより紙送りローラ 1 0 と圧接ローラ 1 1 の各ローラ本体が弾性変形し、各ローラ 1 0、1 1 の半径が変化することになり、紙、OHP 等の用紙の正確な搬送量が得られないと言う問題がある。また、この紙送りローラ 1 0 と圧接ローラ 1 1 の各ローラ本体の弾性変形が各ローラ 1 0、1 1 の軸方向において均一に行われない場合があり、すると、用紙の斜行が生じるものであった。更に、両ローラ 1 0、1 1 の表面がゴムにより形成されているため用紙を挟持するグリップ力が小さくなり、用紙の滑りが生じ、この点にお

( 3 )

特開平 1 0 - 2 3 5 9 5 5

3

いても用紙の正確な搬送量が得られないものであった。従って、このような紙送りローラ 1 0 と圧接ローラ 1 1 においては、用紙上の記録の行間に白筋、或いは黒筋が生じたり、カラー記録のように重ね記録する場合には、記録位置にずれが生じ、良好な品質の記録画像が得られないと言う問題がある。

## 【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】上記のような課題を解決するために、第 1 の解決手段として、断面が円形をなした金属シャフトの外周面に、金属シャフト自体を部分的に突出させて成る複数の突起を形成した紙送りローラと、該紙送りローラに圧接する圧接ローラとを備え、前記圧接ローラのショア硬度 A が 7 0 - 9 7 度にした構成とした。また、第 2 の解決手段として、前記紙送りローラに圧接する前記圧接ローラの圧接力が、前記突起 1 個当たり 4 0 - 1 5 0 g f とした構成とした。更に、第 3 の解決手段として、断面が円形をなした金属シャフトの外周面に、金属シャフト自体を部分的に突出させて成る複数の突起を形成した紙送りローラと、該紙送りローラに圧接する圧接ローラとを備え、前記紙送りローラに圧接する前記圧接ローラの圧接力が、前記突起 1 個当たり 4 0 - 1 5 0 g f とした構成とした。

## 【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】次に、本発明における紙送り機構の一実施形態を図 1 - 図 4 に基づいて説明すると、図 1 は本発明の紙送り機構に係る説明図、図 2 は本発明の紙送り機構に係る紙送りローラの要部拡大図、図 3 は本発明の紙送り機構に係る紙送りローラの製造の説明図、図 4 は本発明の紙送り機構に係る紙送りローラと圧接ローラ間における紙の食い込みを説明するための説明図である。

## 【 0 0 1 0 】

【実施例】そして、本発明における紙送り機構は、例えば図 5 に示すようなプリンタに使用されるが、図 5 における説明は、上述した通りであるのでここではその説明を省略する。そして、本発明の紙送り機構を、先ず、図 1、図 2 に基づいて説明すると、紙送りローラ 2 0 は、断面が円形をなした円柱状の鋼製の金属シャフト 2 1 の外周面に、金属シャフト 2 1 自体を部分的に突出させて成る複数の突起 2 2 が形成されている。そして、この複数の突起 2 2 は、金属シャフト 2 1 の軸方向、及び円周方向において所定の間隔を隔てて千鳥状に形成され、且つ、金属シャフト 2 1 の軸方向には、複数の突起 2 2 群で構成される複数の領域 2 3 が、軸方向に間隔を置いて形成されている。

【 0 0 1 1 】また、前記の各突起 2 2 の形状は、図 2 に示すように、ローラ回転方向に向いた垂直平面 2 2 a とこの垂直平面に連接された四半球面とか成るほぼドーム形状とされており、各突起 2 2 は、その高さ T が 3 0 - 9 0  $\mu$  m、円周方向のピッチ P 1 が 0. 2 - 0. 6 m

4

m、また、軸方向のピッチ P 2 が 0. 6 - 1. 8 mm にしてある。更に、各半ドーム形状の突起 2 2 の垂直平面 2 2 a はそれぞれ紙送りローラ 2 0 の回転方向に向いており、同一の列の複数の突起 2 2 における垂直平面 2 2 a の向きは同一方向とされている。また、隣に位置する二つの列における各突起 2 2 の垂直平面 2 2 a の向きは相互に逆に成っていると共に、複数の列における突起 2 2 の整列状態は、上述したような千鳥状としてある。

【 0 0 1 2 】また、紙送りローラ 2 0 に圧接するように配設された圧接ローラ 2 5 は、断面が円形をなす円柱状をなし、ショア硬度 A が 7 0 - 9 7 度のゴムの材料で形成されている。そして、この圧接ローラ 2 5 は、前記突起 2 2 群で構成された各領域 2 3 毎に、配置され、圧接ローラ 2 5 の幅は、領域 2 3 の幅より若干狭くなっている。圧接ローラ 2 5 の外周前面が、紙送りローラ 2 0 の突起 2 2 に均一に圧接するようにしており、しかも、紙送りローラ 2 0 に圧接する圧接ローラ 2 5 の圧接力は、突起 2 2 の 1 個当たり 4 0 - 1 5 0 g f にしてあり、この紙送りローラ 2 0 と圧接ローラ 2 5 とで、紙、OHP 等の用紙 3 0 を挟持して紙送りを行う紙送り機構を構成している。

【 0 0 1 3 】次に、本発明における紙送りローラ 2 0 の製造方法を、図 3 に基づいて説明すると、図示したように、ポンチ 2 6 の両端はストッパ 2 6 a となっており、プレス時の加工後に、このストッパ 2 6 a が金属シャフト 2 1 の外周部に当接することで寸法精度を得ようになっている。そして、ポンチ 2 6 の歯 2 7 が金属シャフト 2 1 に当接すると金属シャフト 2 1 の表面が切り起こされ、削られた凹部 2 2 b と突起 2 2 から成るスリッパ状の加工部が形成され、この突起 2 2 が前記半ドーム形状の突起となる。なお、金属シャフト 2 1 は、その外周面が円形であれば、中身のある円柱状、又は中空の円柱状であっても良い。

【 0 0 1 4 】前記ポンチ 2 6 の歯 2 7 は、図に示すように、所定の間隔で一列に形成されており、所定の深さで金属シャフト 2 1 に切り込みするために、所定の高さを備えていて、一回のプレス加工で一列の突起 2 2 が形成されるが、二つのポンチ 2 6 が金属シャフト 2 1 を挟んでその歯 2 7 の向きが逆になるように対向して設けられており、しかも、二つのポンチ 2 6 における歯 2 7 の位置は、金属シャフト 2 1 の軸方向にずれているので、前記突起 2 2 が二列同時に加工されることになる（図示せず）。この一行分の加工が終えると、次に金属シャフト 2 1 を所定角度回転させ、次列の加工を行う。この所定角度の金属シャフト 2 1 の回転は、間に他のポンチ 2 6 による逆向きの突起 2 2 が形成されうる角度とされる。

【 0 0 1 5 】そして、一周分のプレス加工を終えると、形成した突起 2 2 は列間における垂直平面 2 2 a の向きが逆になって形成されると共に、列ごとに千鳥配列となる。そして、一周分の加工を行うと、金属シャフト 2 1

(4)

特開平10-235955

5

を軸方向に所定距離だけ移動し、前述と同様にして次の圧接ローラ25と対向する位置の突起22を形成する。この操作を繰り返すことで、所望の突起22が形成された紙送りローラ20が得られる。

【0016】また、図4に示すように、用紙30の先端が紙送りローラ20と圧接ローラ25との間に挟み込まれるまでは、紙送りローラ20の突起22の摩擦力により用紙30が搬送される。また、用紙30が紙送りローラ20と圧接ローラ25との間に挟み込まれた後は、紙送りローラ20の突起22の先端が用紙30に食い込むことで搬送力を得ている。そして、このように金属シャフト21に突起22を設けると、紙送りローラ20の弾性変形が無く、用紙30の正確な搬送量が得られる。また、実験によれば、用紙30に突起22を食い込ませてグリップ力を得るようにしているが、安定した用紙の搬送には、この食い込み量が重要な役割を持つことが判明し、実験の結果、圧接力が突起1個当たり40-150gfに、又、圧接ローラ25のショア硬度Aを70-97度にするることによって、それぞれ適度な食い込み量が得られて、用紙30のスキューが極めて少なく、傷の出ないグリップ力によって、搬送量の正確なものとなる。そして、圧接ローラ25による圧接力が前記硬度より弱いと、突起22が用紙30に食い込まず、用紙30がスキューし、また、逆に高いと、用紙30に傷が付いたり、印刷した用紙を逆搬送し、再度印刷面に別の色で印刷する場合、最初に印刷したインクを剥ぎ取ってしまうと言うことが生じ、印字品質が低下する。また、圧接ローラ25の硬度が前記硬度より低い場合、圧接ローラ25が紙送りローラ20の突起22に被さるように、突起22に押された部分が撓みを生じるため、突起22の用紙30に対する食い込み量が小さくなり、十分なグリップ力が得られず、用紙30はスキューし、また、逆に、硬度が高い場合、突起22に対する接触圧が高く成りすぎて、用紙30が傷ついたり、印刷した用紙30を逆搬送し、再度印刷面に別の色で印刷する場合、最初に印刷したインクを剥ぎ取ってしまうと言うことが生じ、印刷品質が低下する。更に又、実験によれば、OHPの場合、紙と比較して表面が硬いため、突起22の先端が食い込みにくく、紙送り時のグリップ力、及びスキューが突起22の円周方向のピッチP1と軸方向のピッチP2に大きく影響することが判明した。そして、実験の結果、突起22の円周方向のピッチP1を0.2-0.6mmとし、且つ、軸方向のピッチP2を0.6-1.8mmとした時、スキューが極めて少なく、適度なグリップ力によるOHP搬送が出来る結果を得た。

【0017】また、前記のピッチP1、P2の値から外れて、その双方のピッチP1、P2が狭くなると、突起22一個当たりにかかる荷重が分散されて小さくなり、十分な食い込み量が得られず、また、軸方向のピッチP2が広いと、用紙に食い込む突起22の数が足りず、グ

6

リップ力が不足し、更に、円周方向のピッチP1が広いと、突起22間でのOHPの撓み量が大きくなって紙送り(OHP)が不安定になる。

【0018】更に又、実験によれば、突起22の高によって、用紙の送りに大きく影響し、実験の結果、突起22の高さTが30-90 $\mu$ mとした時、紙、OHP共に、用紙30に傷を付けることなく、用紙30への適度の食い込み量となり、確実な紙送りと、両ローラ20、25間への確実な用紙の初期挿入(頭出し)が出来る。そして、前記の高さTの値から外れて、その高さTが低い場合、用紙30が突起22だけでなく紙送りローラ20の外周面とも接触してしまい、荷重が分散されて、突起22の用紙30への食い込み量が十分得られず、また、高さTが高い場合は、この突起22に用紙30の先端が引っかかってしまい、紙送りローラ20と圧接ローラ25との接触部まで用紙30を送り込むことが出来ずに、給紙不良となり、頭出しが出来ないばかりか、用紙30を押し込んで紙送りを行うと、突起22で用紙30が傷つくものである。

【0019】

【発明の効果】本発明の紙送り機構によれば、金属シャフトに突起を形成した紙送りローラとしたため、該ローラの弾性変形が無く、用紙の正確な搬送を行うことが出来る。又、圧接ローラのショア硬度を70-97度にするることによって、用紙に対して適度な食い込み量が得られて、用紙のスキューが極めて少なく、傷の出ないグリップ力によって、搬送量の正確で、斜行のないものを提供できる。更に、圧接ローラの圧接力を、突起1個当たり40-150gfにするることによっても、用紙に対して適度な食い込み量が得られて、用紙のスキューが極めて少なく、傷の出ないグリップ力によって、搬送量の正確で、斜行のないものを提供できる。更に又、圧接ローラのショア硬度を70-97度に、且つ、圧接ローラの圧接力を、突起1個当たり40-150gfにするることによって、用紙の搬送に極めて好適なものを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の紙送り機構に係る説明図。

【図2】本発明の紙送り機構に係る紙送りローラの要部拡大図。

【図3】本発明の紙送り機構に係る紙送りローラの製造の説明図。

【図4】本発明の紙送り機構に係る紙送りローラと圧接ローラ間における紙の食い込みを説明するための説明図。

【図5】本発明の紙送り機構が適用されるプリンタの説明図。

【符号の説明】

20 紙送りローラ

21 金属シャフト

( 5 )

特開平 10 - 235955

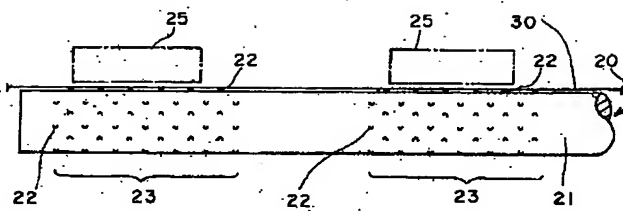
7

8

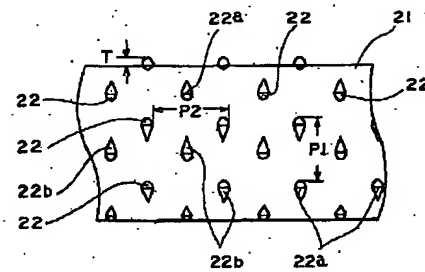
22 突起  
 22 a 垂直平面  
 22 b 凹部  
 23 領域  
 25 圧接ローラ

30 用紙  
 T 突起の高さ  
 P1 突起の円周方向のピッチ  
 P2 突起の軸方向のピッチ

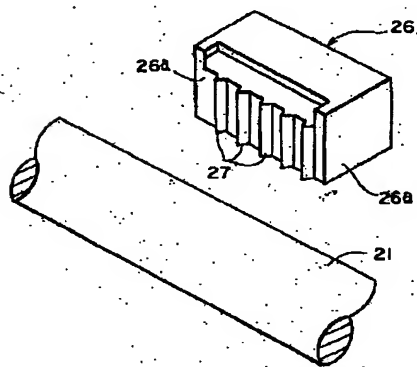
【図 1】



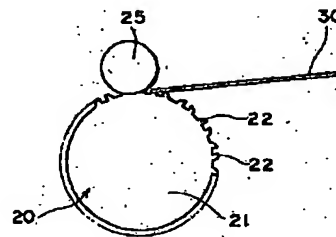
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

